

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-120652

(P2003-120652A)

(43)公開日 平成15年4月23日(2003.4.23)

(51)Int.Cl'	識別記号	F I	マーク(参考)
F 16 C	11/04	F 16 C 11/04	V 2 E 0 3 2
E 05 D	11/10	E 05 D 11/10	D 3 J 1 0 5
F 16 C	11/10	F 16 C 11/10	4 E 3 6 0
H 04 N	5/225	H 04 N 5/225	C 5 C 0 2 2
			Z

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 7 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号	特願2001-315937(P2001-315937)	(71)出願人	396019022 株式会社ストロベリーコーポレーション 埼玉県川越市鷺田本町13番地5 川越第一 生命ビルディング
(22)出願日	平成13年10月12日(2001.10.12)	(72)発明者	佐藤 勝俊 新潟県南蒲原郡中之島町中之島1104-5
		(74)代理人	100091373 弁理士 吉井 剛 (外1名)

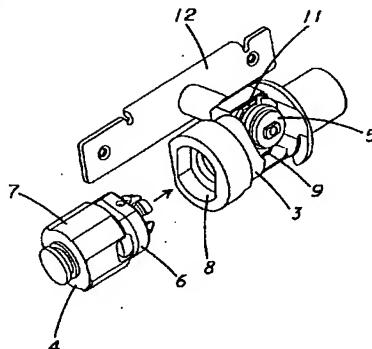
BEST AVAILABLE COPY

(54)【発明の名称】 ヒンジ装置並びにヒンジ装置を用いた電子機器

(57)【要約】 (修正有)

【課題】 回動自在にして自転回動自在となるヒンジ装置を実現し、組み付け作業も容易で量産性にも秀れた極めて直感的なヒンジ装置並びにヒンジ装置を用いた電子機器を提供すること。

【解決手段】 第一部材と第二部材とを枢着するヒンジ装置であって、第一部材と第二部材との連結部に配設するベース体3に、このベース体3を前記第一部材若しくは前記第二部材に回動自在に連結する回動ヒンジ装置4を設け、このベース体3に前記回動ヒンジ装置4の回動軸方向と直交する方向に回動軸方向を有し、このベース体3に対して前記第二部材若しくは前記第一部材を自転回動自在に連結する自転回動ヒンジ装置5を設けたヒンジ装置。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 第一部材と第二部材とを枢着するヒンジ装置であって、第一部材と第二部材との連結部に配設するベース体に、このベース体を前記第一部材若しくは前記第二部材に回動自在に連結する回動ヒンジ装置を設け、このベース体に前記回動ヒンジ装置の回動軸方向と直交する方向に回動軸方向を有し、このベース体に対して前記第二部材若しくは前記第一部材を自転回動自在に連結する自転回動ヒンジ装置を設けたことを特徴とするヒンジ装置。

【請求項2】 前記ベース体の端部に前記回動ヒンジ装置の一方の回り止め固定部を回り止め状態に嵌合連結する取付孔部を設け、この回動ヒンジ装置の他方の回り止め固定部を前記第一部材に回り止め固定するように構成し、前記ベース体の前記取付孔部に対して直交する方向に直交取付孔部を設け、この直交取付孔部に前記自転回動ヒンジ装置の一方の回り止め固定部を嵌合連結し、この自転回動ヒンジ装置の他方の回り止め固定部を前記第二部材に回り止め固定するように構成して、前記第一部材に対して前記ベース体を介して前記回動ヒンジ装置により前記第二部材が回動自在に連結されると共に、前記自転回動ヒンジ装置により前記ベース体に対して前記第二部材が自転回動自在に連結されるように構成したことを探る特徴とする請求項1記載のヒンジ装置。

【請求項3】 前記回動ヒンジ装置並びに前記自転回動ヒンジ装置は、所定角度回動した状態を保持するカム係合による回動位置保持機構を備えたことを特徴とする請求項1、2のいずれか1項に記載のヒンジ装置。

【請求項4】 前記自転回動ヒンジ装置は、所定角度以上自転回動することを阻止する回動ストッパー機構を備えたことを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載のヒンジ装置。

【請求項5】 前記請求項1～4のいずれか1項に記載したヒンジ装置を枢着部に設けたことを特徴とするヒンジ装置を用いた電子機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、例えば第一部材と第二部材との基部同志を枢着して、双方が重合した閉塞状態から第一部材、第二部材のいずれか一方を所定開放角度まで回動した開放状態に開閉でき、更に第一部材、第二部材のいずれか一方を自転回動（例えば表裏反対に反転回転）できるヒンジ装置並びにこのヒンジ装置を用いた携帯電話、パソコンなどの電子機器に関するものである。

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】 第一部材に対して、第二部材を回動自在に設けると共に、この第二部材が自転回動でき、表裏反転回動可能に連結するヒンジ装置としては様々な構造のものが考えられるが、

本発明は、連結部（根若部）に配するベース体に回動ヒンジ装置を組み込んで、例えば第一部材に対してこの回動ヒンジ装置によりベース体を回動自在に連結すると共に、このベース体の前記回動軸と直交する方向に自転回動ヒンジ装置を組み込んで、これに第二部材を連結する構成として、回動自在にして自転回動自在となるヒンジ装置を実現でき、しかも、ベース体の互いに直交する方向に設けた取付部に夫々回動ヒンジ装置と自転回動ヒンジ装置とを組み込むだけで良く、組み付け作業も容易で量産性にも秀れた極めて簡略的なヒンジ装置並びにヒンジ装置を用いた電子機器を提供することを目的としている。

【0003】

【課題を解決するための手段】 添付図面を参照して本発明の要旨を説明する。

【0004】 第一部材1と第二部材2とを枢着するヒンジ装置であって、第一部材1と第二部材2との連結部に配設するベース体3に、このベース体3を前記第一部材1若しくは前記第二部材2に回動自在に連結する回動ヒンジ装置4を設け、このベース体3に前記回動ヒンジ装置4の回動軸方向と直交する方向に回動軸方向を有し、このベース体3に対して前記第二部材2若しくは前記第一部材1を自転回動自在に連結する自転回動ヒンジ装置5を設けたことを特徴とするヒンジ装置に係るものである。

【0005】 また、前記ベース体3の端部に前記回動ヒンジ装置4の一方の回り止め固定部6を回り止め状態に嵌合連結する取付孔部8を設け、この回動ヒンジ装置4の他方の回り止め固定部7を前記第一部材1に回り止め固定するように構成し、前記ベース体3の前記取付孔部8に対して直交する方向に直交取付孔部9を設け、この直交取付孔部9に前記自転回動ヒンジ装置5の一方の回り止め固定部11を嵌合連結し、この自転回動ヒンジ装置5の他方の回り止め固定部12を前記第二部材2に回り止め固定するように構成して、前記第一部材1に対して前記第二部材2が回動自在に連結されると共に、前記自転回動ヒンジ装置5により前記ベース体3に対して前記第二部材2が自転回動自在に連結されるように構成したことを探る特徴とするヒンジ装置に係るものである。

【0006】 また、前記回動ヒンジ装置4並びに前記自転回動ヒンジ装置5は、所定角度回動した状態を保持するカム係合による回動位置保持機構13を備えたことを特徴とする請求項1、2のいずれか1項に記載のヒンジ装置に係るものである。

【0007】 また、前記自転回動ヒンジ装置5は、所定角度以上自転回動することを阻止する回動ストッパー機構14を備えたことを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載のヒンジ装置に係るものである。

【0008】 また、前記自転回動ヒンジ装置5は、所定角度以上自転回動することを阻止する回動ストッパー機構14を備えたことを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載のヒンジ装置に係るものである。

【0009】 また、前記自転回動ヒンジ装置5は、所定角度以上自転回動することを阻止する回動ストッパー機構14を備えたことを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載のヒンジ装置に係るものである。

【0010】 また、前記自転回動ヒンジ装置5は、所定角度以上自転回動することを阻止する回動ストッパー機構14を備えたことを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載のヒンジ装置に係るものである。

【0011】 また、前記自転回動ヒンジ装置5は、所定角度以上自転回動することを阻止する回動ストッパー機構14を備えたことを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載のヒンジ装置に係るものである。

【0008】また、前記請求項1～4のいずれか1項に記載したヒンジ装置を枢着部に設けたことを特徴とするヒンジ装置を用いた電子機器に係るものである。

【0009】

【発明の実施の形態】好適と考える本発明の実施の形態（発明をどのように実施するか）を、図面に基いてその作用効果を示して簡単に説明する。

【0010】第一部材1と第二部材2との連結部（枢着部）に配設するベース体3に、このベース体3と例え第一部材1とを回動自在に連結する回動ヒンジ装置4を設けると共に、この回動方向と直交する方向に第二部材2を自転回動自在に連結する自転回動ヒンジ装置5を設けることで、第一部材1に対して回動ヒンジ装置4によりベース体3と共に第二部材2が回動し、このベース体3（第一部材1）に対して第二部材2が自転回動する。

【0011】更に具体的に説明すれば、例えベース体3の端部に設けた取付孔部8に回動ヒンジ装置4の一方の回り止め固定部6を回り止め状態に嵌合連結すると共に回動ヒンジ装置4の他方の回り止め固定部7を第一部材1に回り止め状態に固定する。

【0012】また、ベース体3の前記取付孔部8に対し直交する方向に設けた直交取付孔部9に自転回動ヒンジ装置5の一方の回り止め固定部11を嵌合連結し、自転回動ヒンジ装置5の他方の回り止め固定部12を第二部材2に回り止め状態で固定する。これにより、前記第一部材1に対して前記ベース体3を介して前記回動ヒンジ装置4により前記第二部材2が回動自在に連結されると共に、前記自転回動ヒンジ装置5により前記ベース体3に対して前記第二部材2が自転回動自在に連結される。

【0013】従って、連結部（枢着部）に配するベース体3に回動ヒンジ装置4を組み込んで、例え第一部材1に対してこの回動ヒンジ装置4によりベース体3を回動自在に連結すると共に、このベース体3の前記回動軸と直交する方向に自転回動ヒンジ装置5を組み込んで、これに第二部材2を連結すると、回動自在にして自転回動自在となるヒンジ装置を実現でき、しかも、ベース体3の互いに直交する方向に設けた取付部8、9に夫々回動ヒンジ装置4と自転回動ヒンジ装置5とを組み込むだけで良く、組み付け作業も容易で量産性にも秀れた極めて画期的なヒンジ装置並びにヒンジ装置を用いた電子機器となる。

【0014】また、例え第一部材1を電話番号や文字や動作信号を入力するための入力操作部26を上面に設けた操作本体部1とし、第二部材2をディスプレイ部27を有する開閉カバー部2とした携帯電話に適用すれば、第一部材1に第二部材2を重合した閉塞状態から、回動ヒンジ装置4により所定開放角度まで回動でき、しかも図面に示すようにこの第二部材2を自転回動させて表裏反転できるように構成することができ、様々な使い方が

可能となり、非常に実用性に秀れる。

【0015】例え、図12に示すように、開閉カバー部2を反転させて操作本体部1と重合し、ディスプレイ部27を表面に露出させることができるように構成し、カメラ部28とシャッターボルト29を適所に設けることで、コンパクト化したディスプレイ付のデジタルカメラとして使用できる折り畳み式携帯電話として構成することもできることとなる。

【0016】

10 【実施例】本発明の具体的な実施例について図面に基づいて説明する。

【0017】本実施例では、金属や樹脂等で一体成形したベース体3の端部に前記回動ヒンジ装置4の一方の回り止め固定部6を回り止め状態に挿入嵌合連結する取付孔部8を設け、この回動ヒンジ装置4の他方の回り止め固定部7を第一部材1に回り止め固定するように構成している。

【0018】またこのベース体3の中央部に前記取付孔部8に対して直交する方向に直交取付孔部9を設け、この直交取付孔部9に自転回動ヒンジ装置5の一方の回り止め固定部11を嵌合連結し、この自転回動ヒンジ装置5の他方の回り止め固定部12を第二部材2に回り止め固定するように構成して、前記第一部材1に対して前記ベース体3を介して前記回動ヒンジ装置4により前記第二部材2に対し第一部材2が回動自在に連結されると共に、前記第一部材1に対して前記第二部材2が自転回動自在に連結されるよう構成している。

【0019】本実施例の回動ヒンジ装置4は、単に軸部と被軸部とを係合した構成ではなく、所定角度回動した状態を保持するカム係合による回動位置保持機構13を備えた構成としている。

【0020】具体的には、例え前記第一部材1の取付孔部8に回り止め状態に挿入嵌合連結する他方の回り止め固定部7となる本体ケース部7内に、係合付勢バネ15に抗してカム係合部16を回り止め状態にしてスライド移動自在に設け、また前記ベース体3の取付孔部8に回り止め状態に固定する反対側の一方の回り止め固定部6に前記カム係合部16と対向しカム係合（凹凸係合）するカム部17を一体化的に設け、この回り止め固定部6に設けた回動ガイド軸18を各部17、16、15を貫通し、本体ケース部7を貫通させて抜け止め係止して一体化している。

【0021】従って、本実施例の回動ヒンジ装置4は、筒状体に構成され、一端側にベース体3の取付孔部8に挿入連結する回り止め固定部6が設けられ、反対側には、第一部材1に連結する回り止め固定部7が設けられた構成で、係合付勢バネ15に係合付勢されたカム係合部16とカム部17とが回動ガイド軸18をガイドとして相対回動自在にしてカム係合（凹凸係合）する構成としている。

従って、第一部材1に対して第二部材2を回動させると、第二部材2と共にベース体3、一方の回り止め固

定部6と共にカム部17が本体ケース部7（他方の回り止め固定部7）、カム係合部16に対して回動する。即ち、本体ケース部7内のカム係合部16に対してカム部17が回動する。

【0022】このカム係合部16とカム部17とがカム係合（凹凸係合）している状態から、四部から凸部が脱して乗り上がる場合は、係合付勢バネ15に抗してカム係合部16がスライド移動しつつ回動することとなる。

【0023】従って、カム係合部16は係合付勢バネ15により係合付勢されているため、互いにカム係合（凹凸係合）する回動位置が付勢保持される（ロックされる）こととなる。即ち、この位置から凹凸係合が乗り上がり係合するまでは、係合落ち込み力と係合付勢により回動付勢が生じることとなる。従って、180度回動した位置で夫々カム係合するように構成し、この一方のカム係合位置を所定開放角度回動した位置に設定すれば、この所定開放角度位置で、カム係合ロックされることとなり、また、第一部材1と第二部材2とが重合した閉塞状態でカム係合するようにすれば、閉塞位置でもロック状態となるが、閉塞状態ではカム係合途中（凹凸係合の落ち込み途中位置）とすれば、閉塞状態において、この係合落ち込み力と係合付勢により閉じ付勢が生じるようにも設計できる。

【0024】また、本実施例の自転回動ヒンジ装置5は、所定角度回動した状態を保持するカム係合による回動位置保持機構13を備えた構成とし、更に配線などに支障を来さないように、所定角度以上自転回動することを阻止する回動ストッパー機構14を備えた構成としている。

【0025】具体的には、例えば、前記ベース体3に中央に設けた直交取付孔部9に回り止め係合する回り止め固定部11を設け、この回り止め固定部11をカム部21とし（この回り止め固定部11にカム部21を設けても良い）、このカム部21に自転回動軸20を突設し、この自転回動軸20の先端に第二部材2に回り止め連結する連結部12（他方の回り止め固定部12）を設け、この自転回動軸20の基端部には、カム部21と対向しカム係合（凹凸係合）するカム係合部22を設けると共に、このカム係合部22をカム係合付勢するカム係合付勢バネ23を設けている。

【0026】従って、ベース体3に対して第二部材2を自転回動させると、ベース体3に回り止め固定されているカム部21に対して、自転回動軸20と共にカム係合部22が回動する。

【0027】カム係合部22はカム係合付勢バネ23により係合付勢されているため、カム係合する回動位置が付勢保持される（ロックされる）こととなる。即ち、この位置から凹凸係合が乗り上がり係合するまでは、係合落ち込み方に係合付勢により回動付勢が生じることとなる。

【0028】また、本実施例では、所定角度以上自転回

動することを阻止する回動ストッパー機構14を備えた構成としている。具体的には、金属成形するカム部21にストッパー部24を一体突出形成し、このストッパー部24に、この自転回動により突き当たり係止するストッパー係止部25を、金属成形するカム係合部22の外周に一体突出形成して、このストッパー部24にストッパー係止部25が突き当ることで、所定角度以上自転回動し得ないよう構成している。

【0029】尚、本発明は、本実施例に限られるものではなく、各構成要件の具体的構成は適宜設計し得るものである。

【0030】

【発明の効果】本発明は上述のように構成したから、連結部（枢着部）に配するベース体に回動ヒンジ装置を組み込んで、例えば第一部材に対してこの回動ヒンジ装置によりベース体を回動自在に連結すると共に、このベース体の前記回動軸と直交する方向に自転回動ヒンジ装置を組み込んで、これに第二部材を連結する構成として、回動自在にして自転回動自在となるヒンジ装置を実現でき、しかも、ベース体の互いに直交する方向に設けた取付部に夫々回動ヒンジ装置と自転回動ヒンジ装置とを組み込むだけ良く、組み付け作業も容易で量産性にも秀れた極めて簡易的なヒンジ装置となる。

【0031】また、請求項2記載の発明においては、一層簡易な構成で実現でき、組み付けも容易となり、極めて実用性に秀れたヒンジ装置となる。

【0032】また、請求項3、4記載の発明においては、回動位置保持機構あるいは回動ストッパー機構を備えることで一層実用性に秀れたヒンジ装置となる。

【0033】また、請求項5記載の発明においては、前記秀れた作用・効果を発揮する極めて組み付け作業が容易で実用性に秀れたヒンジ装置を用いた電子機器となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施例の使用状態を示す説明斜視図である。

【図2】本実施例の第二部材（開閉カバー部）の自転回動により反転した状態を示す説明斜視図である。

【図3】本実施例の重合状態での説明斜視図である。

【図4】本実施例の第二部材（開閉カバー部）の自転回動により反転させて重合した状態での説明斜視図である。

【図5】本実施例のヒンジ装置の説明分解斜視図である。

【図6】本実施例のヒンジ装置の説明斜視図である。

【図7】本実施例のヒンジ装置の自転回動ヒンジ装置の分解斜視図である。

【図8】本実施例のヒンジ装置の回動ヒンジ装置の分解斜視図である。

【図9】本実施例のヒンジ装置の回動ストッパー機構の構造と作動を示す説明図である。

7

8

【図10】本実施例のヒンジ装置の回動ストッパー機構としてカム係合部に設けるストッパー係止部を示す斜視図

図である。

【図11】本実施例のヒンジ装置の回動ストッパー機構としてカム部に設けるストッパー一部を示す斜視図である。

【図12】本実施例の重合状態においてディスプレイ部を外側に配してコンパクトなデジタルカメラとして使用することができる携帯電話に設計することが可能であることを示す別例の斜視図である。

【符号の説明】

1 第一部材

2 第二部材

3 ベース体

4 回動ヒンジ装置

5 自転回動ヒンジ装置

6 回り止め固定部

7 回り止め固定部

8 取付孔部

9 直交取付孔部

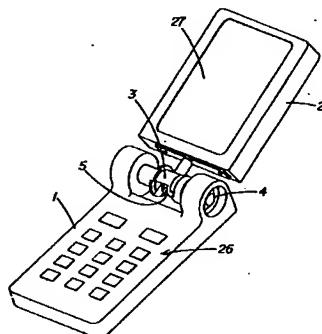
11 回り止め固定部

10 12 回り止め固定部

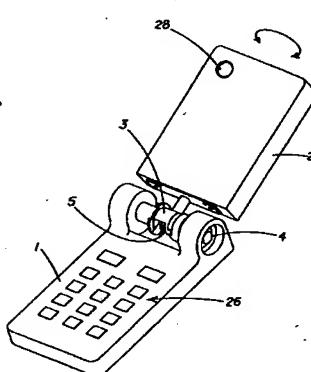
13 回動位置保持機構

14 回動ストッパー機構

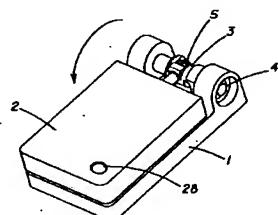
【図1】



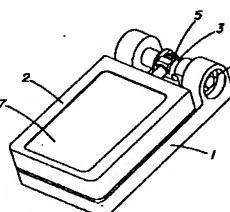
【図2】



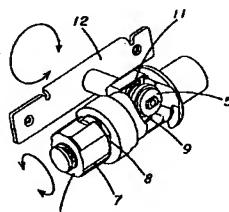
【図3】



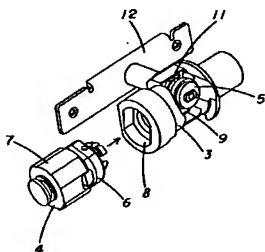
【図4】



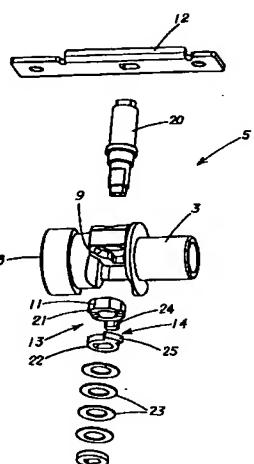
【図6】



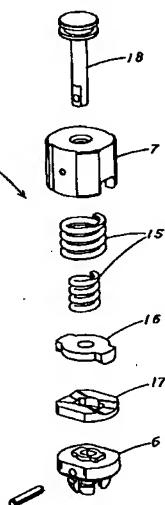
【図5】



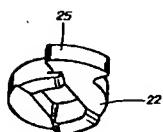
【図7】



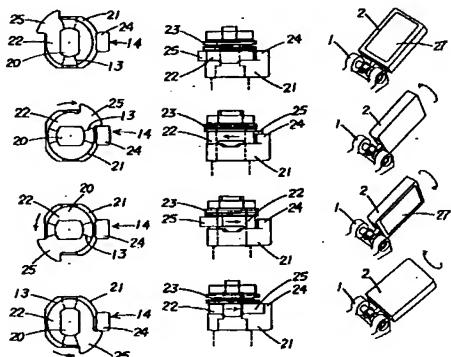
【図8】



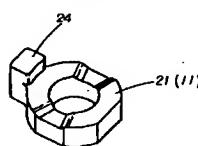
【図10】



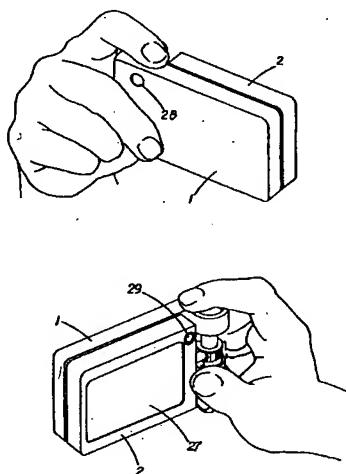
【図9】



【図11】



【図12】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.⁷
H 05 K 5/03
// H 04 N 101:00

識別記号

F I
H 05 K 5/03
H 04 N 101:00

マーク(参考)

C

Fターム(参考) 2E032 BA01 CA02 EA03 EC03
3J105 AA02 AA06 AA15 AB02 AB23
AB48 AC06 BA06 BB17 BB52
BC02 BC13 DA34
4E360 AA02 AB04 AB05 AB42 BB12
BB22 BC08 GA53 GB26 GB46
5C022 AC77 AC78

DERWENT-ACC-NO: 2003-591032

DERWENT-WEEK: 200356

COPYRIGHT 2004 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Hinge mechanism for electronic device e.g. mobile telephone, has rotation unit for rotatably connecting base to upper and lower components, where rotation axis of rotation unit is orthogonal to that of base

PATENT-ASSIGNEE: STRAWBERRY CORP KK[STRAN]

PRIORITY-DATA: 2001JP-0315937 (October 12, 2001)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 2003120652 A	April 23, 2003	N/A	007	F16C 011/04

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP2003120652A	N/A	2001JP-0315937	October 12, 2001

INT-CL (IPC): E05D011/10, F16C011/04, F16C011/10, H04N005/225, H04N101:00, H05K005/03

ABSTRACTED-PUB-NO: JP2003120652A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - A base (3) provided at the connection portion of the upper and lower components of an electronic device, is rotatably connected to any one of the components by a rotation unit (4), where the rotation axis of the base is orthogonal to rotation axis of the rotation unit. An automatic hinge portion (5) is rotatably connected with the base.

DETAILED DESCRIPTION - An INDEPENDENT CLAIM is also included for electronic device.

USE - For electronic device (claimed) e.g. mobile telephone, personal computer (PC), compact digital camera.

ADVANTAGE - The attachment operation of the electronic device using hinge mechanism is carried out easily, by simple structure.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows a perspective view of the hinge mechanism.

base 3

rotation unit 4

automatic hinge portion 5

CHOSEN-DRAWING: Dwg.5/12

TITLE-TERMS: HINGE MECHANISM ELECTRONIC DEVICE MOBILE TELEPHONE ROTATING UNIT ROTATING CONNECT BASE UPPER LOWER COMPONENT ROTATING AXIS ROTATING

DERWENT-ACC-NO: 2004-132015

DERWENT-WEEK: 200414

COPYRIGHT 2004 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Electronic apparatus e.g. notebook type personal computer, has hinge mechanism that couples main body and display panel for rotating body and panel relatively about two axes that are intersecting with each other

INVENTOR: NAKAMURA, H; TANIMOTO, M

PATENT-ASSIGNEE: TOSHIBA KK[TOKE]

PRIORITY-DATA: 2002JP-0211275 (July 19, 2002)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 2004053927 A	February 19, 2004	N/A	012	G09F 009/00
US 20040012920 A1	January 22, 2004	N/A	012	G06F 001/16

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP2004053927A	N/A	2002JP-0211275	July 19, 2002
US20040012920A1	N/A	2003US-0421801	April 24, 2003

INT-CL (IPC): G06F001/16, G09F009/00

ABSTRACTED-PUB-NO: US20040012920A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - The apparatus has a hinge mechanism that couples a main body (2) and a display panel (3) for rotating the body and the panel relatively about two axes that are intersecting with each other. An interlocking mechanism decreases rotational resistance between the body and the panel about rotational axis, while the body and the panel are relatively situated about each other at a position of the rotation about another axis.

USE - Used for processing data.

ADVANTAGE - The rotational resistance about a swivel axis is higher than that about a rotation axis, thus allowing a user to easily raise a display panel without swiveling the panel. The apparatus prevents simultaneous rotation and swiveling of the display panel and allows continuous operation of reversing the panel to be performed by one hand.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The drawing shows a perspective view of an electronic apparatus.

Electronic apparatus 1

Main body 2

Display panel 3

Keyboard 4

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.